

**RANCANGAN SISTEM START ENGINE DAN ALARM PADA
SEPEDA MOTOR MENGGUNAKAN ARDUINO UNO
BERBASIS ANDROID**



**Disusun sebagai salah satu syarat menyelesaikan Program Studi Strata I pada
Jurusan Informatika Fakultas Komunikasi dan Informatika**

Oleh:

MAHFUD ICHSAN ADI P

L 200 130 153

**PROGRAM STUDI INFORMATIKA
FAKULTAS KOMINIKASI DAN INFORMATIKA
UNIVERSITAS MUHAMMADIYAH SURAKARTA**

2017

HALAMAN PERSETUJUAN

**RANCANGAN SISTEM START ENGINE DAN ALARM PADA
SEPEDA MOTOR MENGGUNAKAN ARDUINO UNO BERBASIS
ANDROID**

PUBLIKASI ILMIAH


oleh:

MAHFUD ICHSAN ADI P

L 200 130 153

Telah diperiksa dan disetujui untuk diuji oleh:

Dosen Pembimbing

 acc pendataan
6/4 2017

Aris Rakhmadi, S.T., M.Eng.

NIK. 983

HALAMAN PENGESAHAN

**RANCANGAN SISTEM START ENGINE DAN ALARM PADA
SEPEDA MOTOR MENGGUNAKAN ARDUINO UNO
BERBASIS ANDROID**

OLEH

MAHFUD ICHSAN ADI P

L 200 130 153

Telah dipertahankan di depan Dewan Penguji
Fakultas Komunikasi dan Informatika
Universitas Muhammadiyah Surakarta
Pada hari Senin, 17 April 2017
dan dinyatakan telah memenuhi syarat

Dewan Penguji:

1. Aris Rakhmadi, S.T., M.Eng.

(Ketua Dewan Penguji)

2. Drs. Sujalwo, M.Kom.

(Anggota I Dewan Penguji)

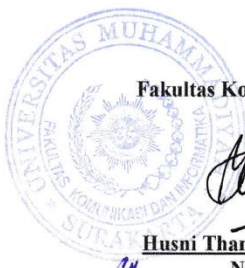
3. Endang Wahyu P., S.Kom., M.Kom.

(Anggota II Dewan Penguji)

(.....)
(.....)
(.....)

Publikasi ilmiah ini telah diterima sebagai salah satu persyaratan
Untuk memperoleh gelar sarjana
Tanggal 19 April 2017

Mengetahui,



**Dekan
Fakultas Komunikasi dan Informatika**

[Signature]

Husni Thamrin, S.T., M.T., Ph.D.
NIK : 706



**Ketua Program Studi
Informatika**

[Signature]

Dr. Heru Supriyono, S.T., M.Sc.
NIK:970

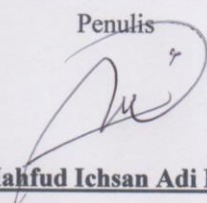
PERNYATAAN

Dengan ini saya menyatakan bahwa dalam naskah publikasi ini tidak terdapat karya yang pernah diajukan untuk memperoleh gelar kesarjanaan di suatu perguruan tinggi dan sepanjang pengetahuan saya juga tidak terdapat karya atau pendapat yang pernah ditulis atau diterbitkan orang lain, kecuali secara tertulis diacu dalam naskah dan disebutkan dalam daftar pustaka.

Apabila kelak terbukti ada ketidakbenaran dalam pernyataan di atas, maka akan saya pertanggungjawabkan sepenuhnya.

Surakarta, 8 April 2017

Penulis


Mahfud Ichsan Adi P

L 200 130 153



UNIVERSITAS MUHAMMADIYAH SURAKARTA
FAKULTAS KOMUNIKASI DAN INFORMATIKA
PROGRAM STUDI INFORMATIKA

Jl. A Yani Tromol Pos 1 Pabelan Kartasura Telp. (0271)717417, 719483 Fax (0271) 714448
Surakarta 57102 Indonesia. Web: <http://informatika.ums.ac.id>. Email: informatika@ums.ac.id

SURAT KETERANGAN LULUS PLAGIASI

012/A.3-II.3/INF-FKI/IV/2017

Assalamu'alaikum Wr. Wb

Biro Tugas Akhir Program Studi Informatika menerangkan bahwa :

Nama : MAHFUD ICHSAN ADI P.
NIM : L200130153
Judul : RANCANGAN SISTEM START ENGINE DAN ALARM PADA
SEPEDA MOTOR MENGGUNAKAN ARDUINO UNO BERBASIS
ANDROID

Program Studi : Informatika
Status : **Lulus**

Adalah benar-benar sudah lulus pengecekan plagiasi dari Naskah Publikasi Tugas Akhir,
dengan menggunakan aplikasi Turnitin.

Demikian surat keterangan ini dibuat agar dipergunakan sebagaimana mestinya.

Wassalamu'alaikum Wr. Wb

Surakarta, 19 April 2017

Biro Tugas Akhir Informatika

Endang Wahyu Pamungkas, S.Kom., M.Kom.

Turnitin Document Viewer - Google Chrome

https://turnitin.com/du?x=18a=8019029288a=1057550080&lang=en_us&...
 Wisuda Mei - DUE 29-Apr-2017

Originally | GradeMark | PeerMark

RANCANGAN SISTEM START ENGINE DAN ALARM PADA SEPEDA MOTOR MENGGUNAKAN ARDUINO UNO

BY MAULID OGAN

turnitin 19% OUT OF 8

Match Overview

Rank	Source	Similarity
1	Submitted to Universitas ... Student paper	13%
2	www.scribd.com	1%
3	Submitted to Oxford Br ... Student paper	1%
4	tsiskom.undip.ac.id	1%
5	doi.org	1%
6	www.kisutmengkerut.co... Internet source	1%
7	wahyunisaatsera.blog... Internet source	1%
8	prosidng.lppm.unisba... Internet source	<1%
9	jurnal.batan.go.id	<1%

ABSTRAK

Sepeda motor menggunakan kunci konvensional untuk keamanan dan memudahkan mesin. Penelitian ini bertujuan untuk membuat aplikasi kunci start sepeda motor berbasis Bluetooth menggunakan android. Sistem ini dapat membantu user untuk memudahkan mesin dan start sepeda motor dari jarak tertentu. Arduino Uno merupakan perangkat utama pada sepeda motor. Penelitian ini menggunakan android sebagai remote. I2C-OT Bluetooth shield merupakan perantara yang digunakan dan perangkat android dan diupload ke android. Aplikasi ini membantu untuk memudahkan dan diupload ke android. Aplikasi ini membantu untuk memudahkan dan diupload ke android.

Kata Kunci: Android, Arduino Uno, engine, Alarm.

ABSTRACT

Common motorcycles use the conventional keys to secure and start the engine. This study aims to create a Bluetooth remote control application to control a motorcycle bluetooth using android. This system can help the user to start the engine and turn on the alarm motorcycle from a certain distance. Arduino Uno is a main control on motorcycle. This study uses Arduino shield as a remote. I2C-OT Bluetooth shield receives commands sent from Android devices and forwarded to arduino. This application also helps to determine the location of a motorcycle by using on the alarm.

Keywords: Android, Arduino Uno, engine, Alarm.

1. PENDAHULUAN

Zaman yang semakin maju melahirkan teknologi yang semakin berkembang. Permasalahan keamanan yang timbul akibat perkembangan zaman ini dapat diatasi dengan teknologi yang semakin maju. Salah satu solusi yang dapat membantu permasalahan keamanan yaitu dengan menggunakan sistem kendali berbasis komputer. Sistem kendali menggunakan komputer

Page: 2 of 12

RANCANGAN SISTEM START ENGINE DAN ALARM PADA SEPEDA MOTOR MENGGUNAKAN ARDUINO UNO BERBASIS ANDROID

Abstrak

Sepeda motor menggunakan kunci konvensional untuk keamanan dan menyalakan mesin. Penelitian ini bertujuan untuk membuat aplikasi kendali sepeda motor berbasis bluetooth menggunakan android. Sistem ini dapat membantu user untuk menyalakan mesin dan alarm sepeda motor dari jarak tertentu. Arduino Uno merupakan pengendali utama pada sepeda motor. Penelitian ini menggunakan android sebagai remote. HC-05 Bluetooth shield menerima perintah yang dikirimkan dari perangkat android dan dilanjutkan ke arduino. Aplikasi ini membantu untuk menemukan keberadaan sepeda motor dengan cara menyalakan alarm.

Kata Kunci : Android, Arduino Uno, engine, Alarm.

Abstract

Common motorcycles use the conventional keys to secure and start the engine. This study aims to create a Bluetooth remote android application to control a motorcycle bluetooth using android. This system can help the user to start the engine and turn on the alarm motorcycle from a certain distance. Arduino Uno is a main control on motorcycle. This study uses Android mobile as a remote. HC-05 Bluetooth shield receives commands sent from Android devices and forwarded to arduino. This application also helps to determine the location of a motorcycle by turning on the alarm.

Keywords: Android, Arduino Uno, engine, Alarm.

1. PENDAHULUAN

Zaman yang semakin maju melahirkan berbagai solusi untuk memecahkan permasalahan manusia. Permasalahan yang timbul akibat keterbatasan manusia ataupun dari faktor lain, kini sedikit demi sedikit sudah dapat diatasi. Salah satu solusi yang dapat membantu permasalahan manusia yaitu dengan menggunakan sistem kendali berbasis komputer. Sistem kendali menggunakan komputer

diharapkan dapat meringankan dan menyelesaikan pekerjaan manusia serta menjadi solusi untuk membantu permasalahan manusia.

Keadaan ini semakin mendorong manusia untuk terus melakukan berbagai macam percobaan dan belajar sehingga dapat memberikan keuntungan lebih untuk membantu manusia dalam menjalankan aktivitasnya sehari-hari. Salah satunya adalah *smartphone*, tidak barang mewah lagi bagi mahasiswa bahkan masyarakat yang menggunakan *smartphone*. Selain itu, sensor dan komponen elektronik yang berkembang pesat saat ini adalah pengendali mikro *single-board*, sehingga dalam dunia pembelajaran selalu terkait dengan perkembangan dan pemanfaatan teknologi yang canggih.

Maraknya teknologi *smartphone android* saat ini, banyak anak muda yang memakainya *Android* menggunakan sistem operasi yang dikembangkan oleh *Google*. *Android* merupakan salah satu keluarga *Linux* sehingga memungkinkan setiap orang dapat mengembangkan sistem *Android* itu sendiri. Saat ini, dari *Google* telah meluncurkan *software* khusus yang dapat melakukan perkembangan terhadap sistem operasi *android*.

Tharishny, dkk (2016) Massachusetts Institut Teknologi App Inventor mengembangkan alat pemrograman yang dapat digunakan untuk membuat desain aplikasi dan program pada aplikasi untuk perangkat Android dengan drag and drop perintah yang sudah disediakan.

Tool tersebut dapat digunakan dalam merancang mikrokontroler. Mikrokontroler merupakan suatu alat pengendali yang memiliki ukuran kecil, yang dapat dioperasikan bersamaan dengan alat elektronik lainnya. Keunggulan yang dimiliki mikrokontroler yaitu dapat digunakan sebagai suatu sistem kendali, selain itu terdapat banyak pengendali mikro *single board* yang tidak berbasis *open-source* sehingga sulit untuk membuat sistem pengendali. Oleh karena itu, dalam penelitian pembuatan alat ini penulis menggunakan *Arduino* dan *smartphone Android* sebagai *control* pada sepeda motor.

Doni dan Widiyanto, (2015) Pengaman sepeda motor tambahan banyak diciptakan dengan berbagai jenis, seperti menggunakan sensor getar, alarm pencuri, pemutusan aliran listrik menggunakan saklar manual, membuat tombol tambahan sebagai pembuka saklar dengan password. Alat tersebut disembunyikan oleh pemilik secara rahasia pada sepeda motor.

Pratama (2016) Arduino merupakan papan rangkaian elektronik *open source*. Arduino memiliki berupa chip mikrokontroler dari perusahaan Atmel yaitu jenis AVR (*Automatic Voltage Regulator*). Arduino dapat digunakan sebagai sistem keamanan tambahan dan android dapat dimanfaatkan untuk menerima pesan ketika keamanan tersebut terjadi sesuatu. (Mas, 2015) Kata “*sketch*” merupakan kode program yang dipakai dalam arduino, kedua istilah tersebut memiliki arti yang hampir sama.

Mon (2015) Bluetooth merupakan alat yang banyak digunakan untuk perangkat elektronik yang dapat digunakan untuk berkomunikasi. Bluetooth memiliki dua perangkat yaitu pengirim data (master) dan penerima (slave). Bluetooth HC-05 merupakan *serial port protocol* digunakan sebagai alat komunikasi tanpa menggunakan kabel (*wireless*). HC-05 menggunakan input besaran antara 4,6-6,0V dan TX RX digunakan untuk komunikasi dengan Bluetooth yang lain

Ide penulisan tugas akhir ini adalah untuk menyalakan sepeda motor dapat dilakukan menggunakan android tanpa menggunakan kunci, sistem ini memiliki prinsip kerja yang sama dengan kunci konvensional sepeda motor pada umumnya. Sistem ini menggunakan remote berupa *smartphone* dengan sistem operasi android melalui jaringan bluetooth. Ketika sepeda motor parkir ditempat yang ramai dapat dicari dengan menyalakan alarm, sehingga pengguna sepeda motor dapat menemukan keberadaan secara mudah.

Aplikasi yang digunakan berbasis android yang dibuat melalui *App Inventor*, Bluetooth digunakan sebagai media transmisi dan terima data secara wireless antara aplikasi remote dengan perangkat kontrol. (Taufiq, 2016) dalam penelitian yang berjudul Android Pengontrol Mini Sauna untuh hewan

Menggunakan Arduino Uno mengatakan bahwa jarak maksimal bluetooth hc-05 adalah sejauh 15 meter. Sehingga mempunyai batasan jarak antara perangkat android dengan sepeda motor.

2. METODE

Penulis menggunakan metode studi pustaka dengan mengumpulkan informasi dari buku-buku, artikel, jurnal, situs internet dan open source yang terkait dengan topik. Peralatan utama dibagi menjadi dua jenis perangkat keras dan perangkat lunak yang digunakan dalam penelitian ini, *software* yang digunakan adalah app inventor, arduino dan *hardware* yang digunakan adalah arduino uno, laptop, bluetooth hc-05, baterai, kabel dan relay. Dalam sistem desain, penulis membuat diagram yang diperlukan untuk blok sistem yang diusulkan, flowchart dan sirkuit elektronik untuk sistem.

Peralatan dan Perlengkapan

Alat utama dibagi menjadi 2 kategori yaitu hardware dan software. Hardware yang akan digunakan adalah Acer Aspire E1-471 *notebook* (Intel® Core™ i3-2348M, 2.30GHz, 500 GB HDD, 2GB RAM) dan Android mobile. *Software* yang akan digunakan untuk membuat aplikasi ini adalah sebagai berikut, Windows 8.1 sebagai Sistem Operasi komputer. Arduino IDE digunakan untuk menulis kode perintah yang diupload pada arduino yang dibuat untuk membuat, mengkompilasi, dan debug aplikasi Android. Peralatan yang digunakan adalah smartphone android, Arduino Uno, Kabel Jumper, Bluetooth Module HC-05, dan *Power supply*.

Desain Sistem

a. Desain Hardware

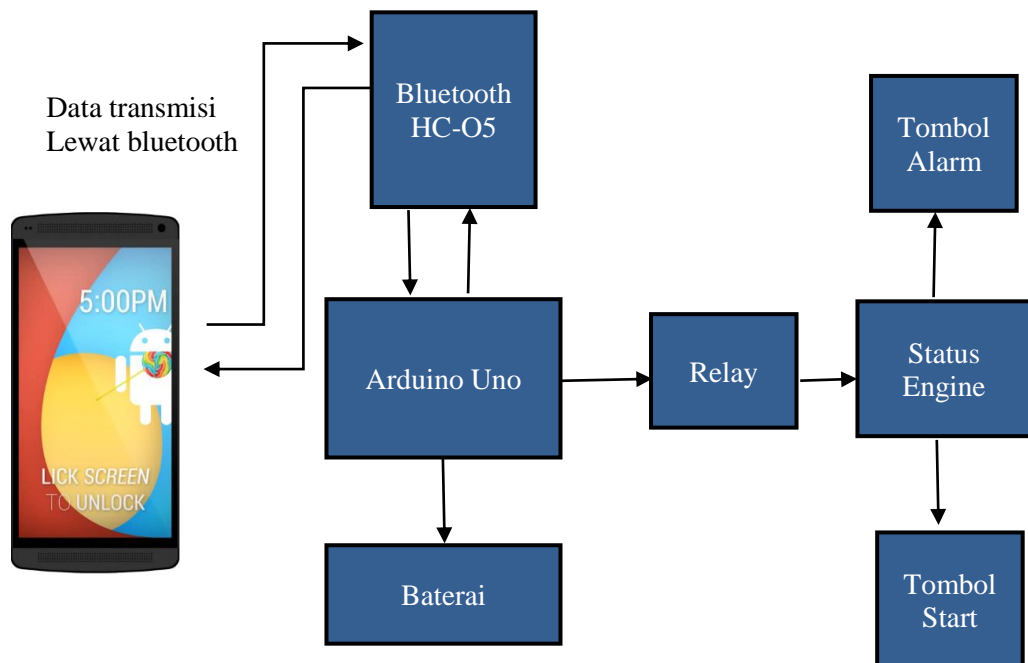
Pembuatan sistem dalam penelitian menggunakan sepeda motor. Sedangkan alat yang digunakan adalah Arduino Uno yang berfungsi untuk mengontrol sepeda motor melalui android.

b. Desain Software

Perancangan software memiliki dua tahap, yaitu arduino program untuk mengontrol *hardware* dengan menggunakan bahasa pemrograman C dan mit app inventor

digunakan sebagai pembuatan aplikasi pada perangkat android tanpa *coding* yaitu dengan cara menggunakan *block code*.

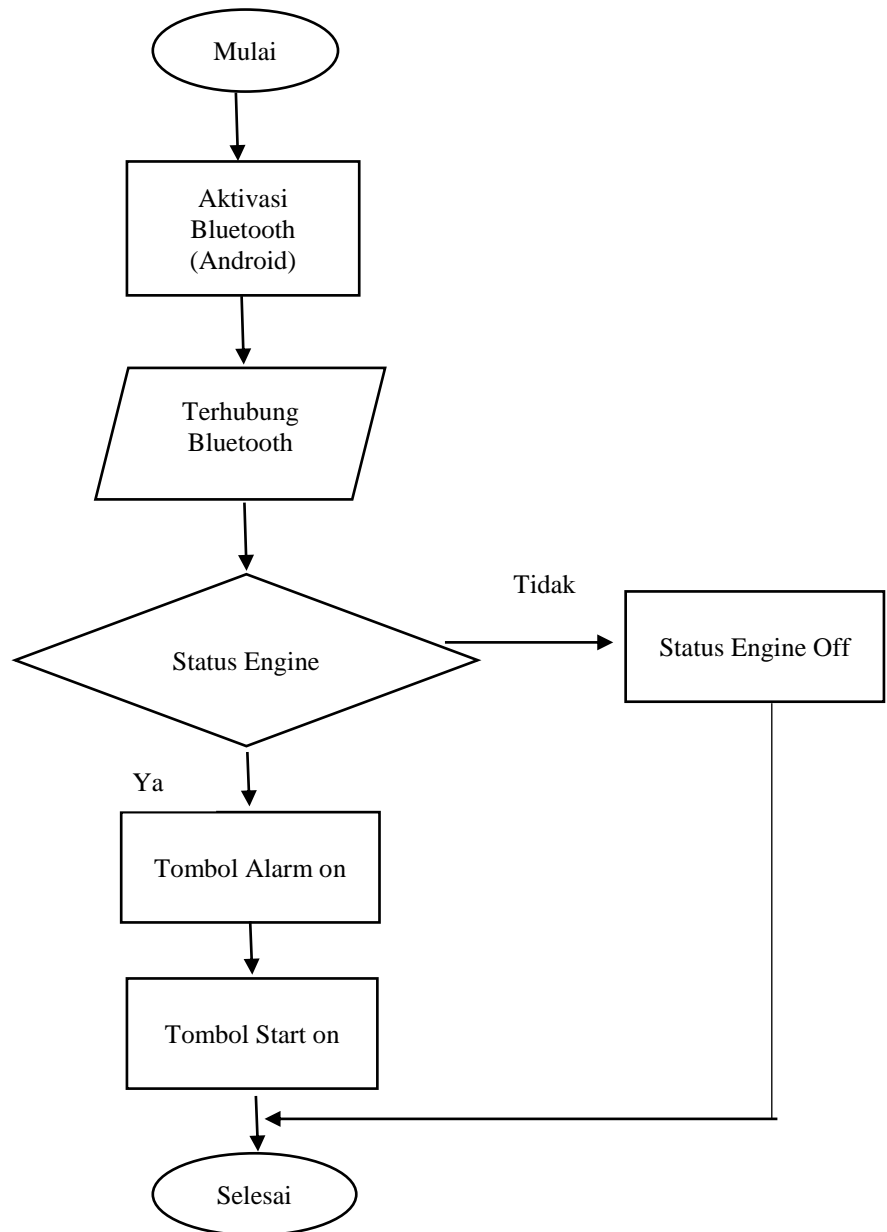
Desain perangkat keras yang digunakan adalah seperti gambar berikut :



Gambar 1. Diagram desain perangkat keras

Desain perangkat ini menggunakan android sebagai kendali sepeda motor dengan menggunakan bluetooth sebagai jalur akses. Apabila status engine on maka tombol start engine dan alarm dapat berfungsi.

Flowchart



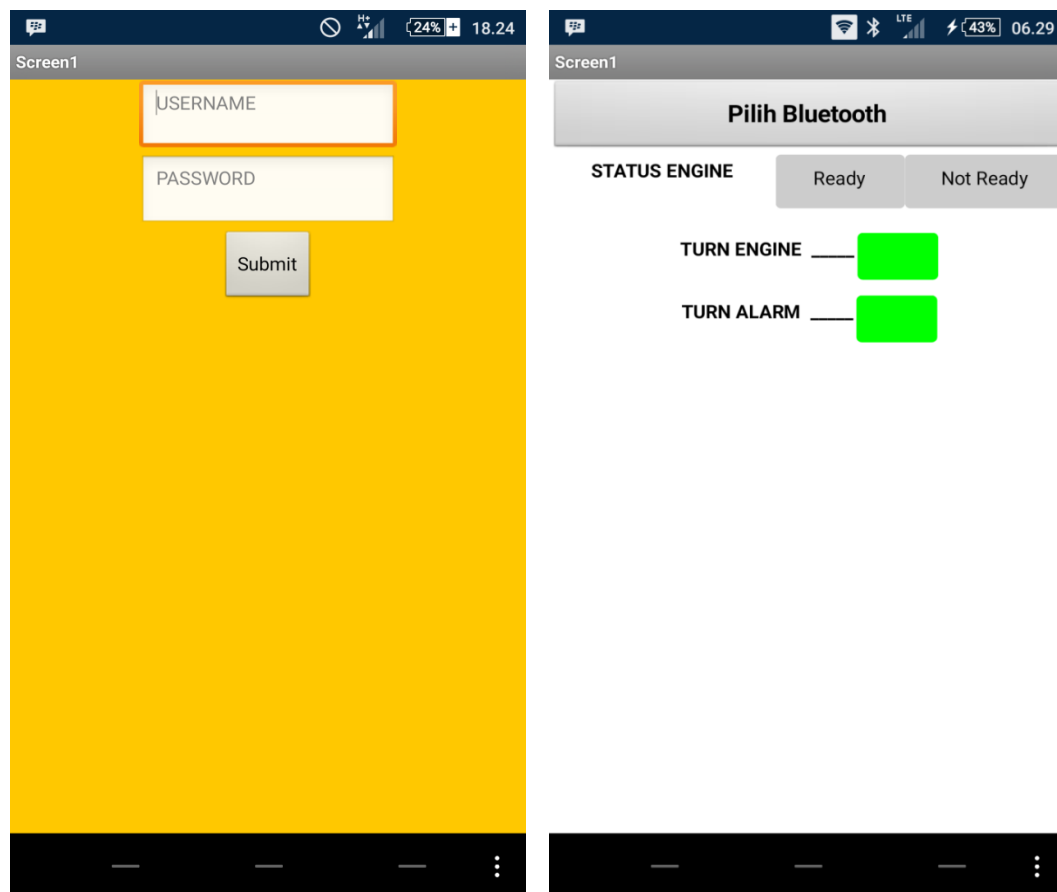
Gambar 2. Flowchart Sistem Pada Sepeda Motor

Flowchart pemrograman arduino secara kontruksinya mempermudah pemilihan pola. Yang dilakukan Awal mula memulai adalah menyiapkan koneksi. Perangkat android yang dibutuhkan. apabila sudah terkoneksi maka secara

otomatis akan memberikan pesan terkoneksi. Apabila tidak terkoneksi maka akan kembali dalam proses persiapan koneksi. Apabila sudah terkoneksi ke perangkat dan diselaraskan maka *smartphone* dapat digunakan untuk menyalakan mesin sepeda motor dan alarm.

3. HASIL DAN PEMBAHASAN

Software yang digunakan untuk mempuat aplikasi pada android adalah App Inventor dan IDE (*Integrated Development Environment*). App Inventor digunakan untuk membuat aplikasi sesuai dengan perintah pada arduino. Aplikasi yang telah dibuat dengan App Inventor dapat dilihat pada gambar 3. Tampilan awal dengan memasukkan username dan password, sehingga menambah system keamanan pada penggunaan aplikasi. IDE Arduino digunakan untuk membuat program yang diupload pada arduino.



Gambar 3. Tampilan aplikasi kendali sepeda motor pada perangkat android

Hardware yang digunakan dalam penelitian untuk mengontrol kebutuhan seperti menyalakan sistem kelistrikan, alarm dan *star engine*. Perangkat kontrol ini terdiri dari:

1. Bluetooth module

Berfungsi untuk media transmisi dan menerima data yang dikirim dari Bluetooth pada android sebagai *remote* kontrol.

2. Arduino Mikrokontroler

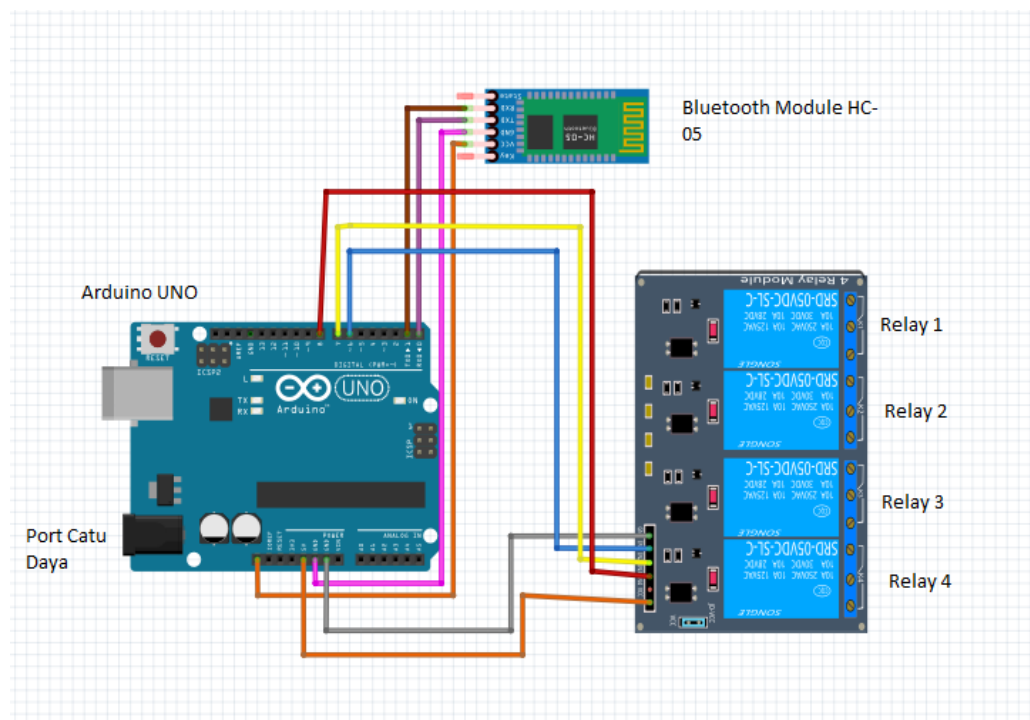
Berfungsi untuk membaca data yang dikirim dari aplikasi android melalui Bluetooth dan Arduino melaksanakan perintah sesuai pin yang dituju

3. Relay

Merupakan saklar elektrolis yang dapat dikendalikan oleh perangkat elektronik lainnya. Sehingga dapat digunakan untuk mengontrol sistem kelistrikan. Relay 1 berfungsi untuk Status Engine. Relay 2 berfungsi untuk turn engine, Relay 3 berfungsi untuk turn Alarm.

4. Batrai 9 Volt

Digunakan sebagai sumber catu daya untuk menyalakan Arduino



Gambar 4. Hardware kendali sepeda motor pada Arduino

Android menyambungkan dengan Bluetooth Module HC-05 pada Arduino, Bluetooth module akan menerima *otentikasi* dari android. Dengan ini Android dapat melakukan perintah Turn Status Engine, Turn Alarm, Turn Engine.

Sistem diimplementasikan pada sepeda motor Yamaha Vixion 2009 dan ponsel android yang digunakan adalah Sony Xperia Z1 (C6903). Aplikasi ini dapat bekerja di android versi Jelly Bean, Lollipop, Marshmallow dengan aplikasi Bluetooth. Penggunaan sistem ini dapat membantu *user* dalam menyalakan mesin sepeda motor dari jarak tertentu. Sistem diuji untuk mengetahui kinerja dari jangkauan sistem *bluetooth* secara maksimal. Tabel 1 menunjukkan hasil uji sistem untuk mengetahui jarak maksimal yang dapat dijangkau.

Tabel 1. Pengujian perangkat Bluetooth pada android

No	Jarak	Hasil
1	0 meter	Ok
2	2 meter	Ok
3	4 meter	Ok
4	6 Meter	Ok
5	8 meter	Ok
6	10 meter	Ok
7	12 meter	No
8	14 meter	No
9	16 meter	No

Berdasarkan tabel 1, jarak efektif yang dapat dijangkau bluetooth untuk terkoneksi dengan *smartphone* adalah sekitar 10 meter. Bluetooth dapat terhubung secara horizontal maupun vertical.

Estimasi biaya yang dikeluarkan dalam perancangan *hardware* control sepeda motor dapat dilihat pada tabel 2.

Tabel 2. Estimasi Biaya hardware control sepeda motor

No	Nama Alat	Harga Satuan	Jumlah	Total
1	Arduino Uno R3	80.000	1	80.000
2	USB Serial Arduino to PC	15.000	1	15.000
3	Bluetooth Modul HC-05	70.000	1	70.000
4	Relay Modul 4 Chanel	40.000	1	40.000
5	Baterai 9 Volt	9.000	1	9.000
6	Kabel Jumper	900	10	9.000
Total				223.000

Estimasi biaya pada table 3 merupakan biaya yang digunakan untuk membeli *hardware*, tidak termasuk hardware yang sudah tersedia seperti sepeda motor, smartphone android dan laptop

Kode Program

Berikut adalah kode program pada IDE Arduino yang digunakan dalam penelitian :

```

int relay6= 6;
int relay7= 7;
int relay8= 8;
char kode;
void setup() {
  pinMode (relay6, OUTPUT);
  pinMode (relay7, OUTPUT);
  pinMode (relay8, OUTPUT);
  digitalWrite (relay6, HIGH);
  digitalWrite (relay7, HIGH);
  digitalWrite (relay8, HIGH);
  Serial.begin(9600);
  // put your setup code here, to run once:
}

```



```

void loop() {
  if (Serial.available()) {
    kode= Serial.read();
  }
  if(kode == '1'){
    digitalWrite (relay6, LOW);}
  else if(kode == '2'){
    digitalWrite (relay7, LOW);}
  else if(kode == '3'){
    digitalWrite (relay8, LOW);
  }
  else if(kode == 'A'){
    digitalWrite (relay6, HIGH);}
  else if(kode == 'B'){
    digitalWrite (relay7, HIGH);}
  else if(kode == 'C'){
    digitalWrite (relay8, HIGH);
  }
  // put your main code here, to run repeatedly:
}

```

4. KESIMPULAN DAN SARAN

Penelitian Tugas Akhir penulis dapat mengambil kesimpulan sebagai berikut :

1. Mit App Inventor dapat membuat aplikasi Android untuk Start Engine Dan Alarm Pada Sepeda Motor Menggunakan Arduino Uno
2. Aplikasi disertakan Bluetooth HC-05 dapat menyalakan sepeda motor dari jarak kurang dari 10 meter.

Berikut saran untuk pengembang atau peneliti untuk membuat android sebagai remote sepeda motor dengan arduino :

1. Penelitian berikutnya untuk catu daya dapat menggunakan accu sepeda motor.
2. Penelitian berikutnya dapat menggunakan interface yang lebih lengkap disertai logika penggunaan.
3. Menambahkan system security yang lebih aman, seperti password, barcode QR code.
4. Aplikasi dapat digunakan untuk lebih dari satu sepeda motor.

DAFTAR PUSTAKA

- Doni, F. R., & Widiyanto, T. (2015). Rancangan Pengaman Sepeda Motor Berbasis Mikrokontroler Atmega16 Dengan, (1), 29–36.
- Mas, R. G. (2015). Perancangan dan pembuatan alat pengukur getaran mekanis menggunakan piezzo electric sensor berbasis arduino mikrokontroller. *Jurnal Emitter*, 15(2), 53–59.
- Mon, Y. (2015). The Bluetooth Based LED Control For Arduino Test Platform By Using Mobile APP. *International Journal of Scientific & Technology Research*, 4(6), 330–332.
- Pratama, D., Hakim, D. A., Prasetya, Y., Febriandika, N. R., Trijati, M., & Fadilah, U. (2016). Rancang Bangun Alat dan Aplikasi untuk para Penyandang Tunanetra Berbasis Smartphone Android. *Jurnal Khazanah Informatika*, 14–19.
- Taufiq, V. L. F. (2016). Android controlled mini sauna for animal laboratory research facility using arduino uno.
- Tharishny, S., Selvan, S., & Nair, P. (2016). Android based Smart House Control via Wireless Communication. *International Journal of Scientific Engineering and Technology*, (5), 323–325.